

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-238078

(43)Date of publication of application : 17.09.1996

(51)Int.Cl.

A23L 1/39

A23C 21/00

A23J 3/08

(21)Application number : 07-044634

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO  
LTD

(22)Date of filing : 03.03.1995

(72)Inventor : KOIZUMI SHOICHI  
SATO KAORU  
KAWANARI MASAMI

### (54) PRODUCTION OF SAUCE

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sauce imparted with thick feeling and suppressed in quality deterioration such as viscosity drop and/or syneresis.

CONSTITUTION: This sauce stands incorporated with a partially heated and denatured whey protein. The whey protein is prepared by dissolving a virtually desalinated whey protein in water so as to be ≤15wt.% in protein concentration followed by heating at 55-120°C for 60min. The resultant solution may be evaporated to dryness.

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-238078

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) int.Cl. <sup>4</sup>	微調記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
A 23 L 1/98			A 23 L 1/98	
A 23 C 21/00			A 23 C 21/00	
A 23 J 3/08			A 23 J 3/08	

官立請求 実質請求 求求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-44834	(71) 出願人	000006669 雪印乳業株式会社 北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)3月3日	(72) 発明者	小泉 遼一 埼玉県川越市新宿町5-11-3 雪印乳業独立登記
		(72) 発明者	佐藤 真 埼玉県上福岡市新田1-1-7 セントラルブレイン309
		(72) 発明者	川成 真美 埼玉県川越市新田新町2-12-16

## (54) 【発明の名前】 ソース類の製造方法

## (57) 【要約】

【構成】 部分加熱変性したホエー蛋白質を添加することを特徴とするソース類の製造方法。部分加熱変性したホエー蛋白質は、煮熟的に凝固したホエー蛋白質を蛋白質濃度15%以下で水に溶解し、5.5~12.0°Cで60分間加熱することによって調製される。またこの溶液を乾燥させたものを用いてもよい。

【効果】 待られたソース類は濃厚感が付与され、さらに保存中の粘度低下や離水などの品質低下が抑制される。

(2)

特開平8-238078

2

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレ等と調味料、香辛料を原料とするソース類の製造に当たり、部分加熱変性したホエー蛋白質を添加することを特徴とするソース類の製造方法。

【請求項2】部分加熱変性したホエー蛋白質が実質的に脱脂されたホエー蛋白質を蛋白質濃度1.5%以下で水に溶解し、5.5-12.0℃の温度で60分以下の加熱処理を行い、この加熱処理水溶液を乾燥して得られたものである請求項1記載の製造方法。

【請求項4】部分加熱変性したホエー蛋白質の脱水性度(F)が0.0/mg蛋白質以上である請求項1記載の製造方法。

【請求項5】部分加熱変性したホエー蛋白質をソース原料あたり0.1重量%以上添加することを特徴とする請求項1記載の製造方法。

【請求項6】部分加熱変性ホエー蛋白質をソース原料あたり0.1%以上添加混合して固溶することにより、ソースに粘度・濃度を付与するとともに、保存期間中の離水や粘度低下などの品質低下が抑制されたソース類。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、新規なソース類の製造方法、およびこの製造方法により調製された適切な粘度と濃度感を有し、保存期間中の離水や粘度低下のないソース類に関する。

## 【0002】

【従来の技術】西洋料理では、広く液体の調味料を統称してソースといっている。このソースは西洋料理には欠かせないもので、約700種類以上あるといわれている。ソース類には調理用とテーブル用があり、市販のソース類は調理用、テーブル用のいずれも主として野菜および／または果実の搾汁、煮出汁、ピューレ等と調味料、香辛料を原料とするものが多い。このようなソースとしては、例えばテーブルソースとしてはウスターソース、中濃ソース、トンカツソース、圓滑用ソースとしてはデミグラスソース、調理用・テーブル用ソースとしてはトマトケチャップ、さらにはトマトソースなどを代表的なものとして挙げることができる。これらのソース類の中でも、日本ではウスターソースがもっとも一般的に使用されている。

【0003】ウスターソースとは、野菜、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したもののビネグレ、食酢、および香辛料を添加し調製したもの。また

はこれにカラメル、葱味料、アミノ酸液、糖料等を添加して調製した底味調味料として日本農林規格(JAS)で規格化されている。このようにして調製されたソースは、その粘度により分類され、粘度が100cP未満のものを中濃ソース、1500cP以上の粘度のものを濃厚ソース(またはトンカツソース)としている(現代食品事業家!11、調味・総説)。中濃、および濃厚ソースは、その粘度調整剤(増粘剤)としてデンプンを用いる場合が多い。またデミグラスソースとマトソースに一定の粘度を与えるためにもデンプンが使用されることが多い。

【0004】デンプン粒子は、直鎖のアミロースと分枝状のアミロベクチンから構成されており、α-デンプンではこれが部分的に規則正しく配列し、ミセル構造を示している。デンプン粒子を水とともに加热することにより、このミセル構造がほぐれα-デンプンとなり(糊化)、粘度が増加し、透明、または半透明のロイド状態を呈する様になり、粘性を示し口当たりが良くなる。しかしながら、このデンプン糊液を放置した場合、加热によりはぐれたミセルが再び配列し、したがいに透明度、および粘度が低下し、それに伴って水が遊離し、口当たりが悪くなる(老化)。そのため、デンプンを増粘剤としてソース類に用いた場合、保存中に発生するデンプンの老化による粘度低下、および品質の劣化が問題となる。この品質劣化的問題は低温条件では水による凝固になる。このため保存料を添加しない場合には低温下で保存するが品質低下がより顕著になる。そこで、カラキヤン、グアガム、ローカストビーンガム、タマリンドガム等の安定剤を併用して用い、この保存中の老化による粘度低下、および品質の劣化をある程度防いでいる。しかしながら、これらの安定剤は、特に溶綿性と分枝性に問題があるため、溶綿・糊化・混合等の製造工程で取り扱いが困難な場合が多く、このためソース類に使用するには適しておらず、ソース類に添加することは行われていない。このため、上記に示したような野菜、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したものの糖類、食酢、および香辛料を添加し調製した通常のソース類の経済的な品質劣化を抑制することはこれまでできなかった。また、ソースに関しては、デンプン以外の増粘剤の使用を重視している例は認められない。なお本発明明細書においては、以下野菜および／または、果実の搾汁、煮出汁、ピューレもしくはこれを濃縮したもののビネグレ、食酢、および香辛料を添加し調製したソース類をソースまたはソース類と称する。

【0005】近年牛乳などの乳から得られるホエー蛋白質の物理化学的特性が明らかになり種々の目的に使用するための技術が提案されている。特にホエー蛋白質のゲル化特性が最も明らかになり、その利用範囲が広がっている。例えば、特開平5-64550号、特開平3-

(3)

特開平8-238078

4

2 8 0 8 3 4 号 特開平3-277249号公報に記載されたように、ホエー蛋白質のゲル化物の物性を改良する方法として、ホエー蛋白質を加熱凝固しない状態や濃度に調製してから加熱処理し、一定の変性を蛋白質に生じさせ、塩の添加や高濃度によってゲル化を引き起こさせる方法等がある。しかしながら、このようにして調製した蛋白質やその結果生じるゲル化物をソース類の粘度調整を目的としてソース類に添加して、ソース類の保存性を改良できることはわからていなかった。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、ホエー蛋白質の特性について検討を行った結果、ホエー蛋白質は通常は状態の蛋白質であるが、部分加熱変性操作を行うと、蛋白質分子が熱によって可溶性の離集体を形成し、この可溶性離集体をさらに加熱処理すると不溶性のゲル化物を形成することを見いたした。この可溶性の離集体を効率良く調製するためには、ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理してもゲル化しないような濃度に調製し、5.5~12.0%の濃度で、6.0%以下の加熱処理を行うと良いことを見いたし、またこの可溶性離集体は、塩霧乾燥や塩霧乾燥処理を行うことで粉末化することができ、さらにこの粉末を水に溶解することにより、可溶性離集体の状態に戻ることを見いたした。この可溶性離集体は、濃度操作や塩によって不可溶性のゲルを形成するために、肉食加工やデザート類の製造材料として有用であることを見いたし、すでに特許出願を行っている(特開平4-11234号)。本発明者はこのような知見に基づいてさらに研究を行ったところ、上記の可溶性離集体を上記に示したような野菜および/または果実の汁、煮出汁、ビュレーレもしくはこれを濃縮したものに糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加して調製したソースの製造に用いると、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させることができることを見いたした。本発明は、上記のような知見に基づいてなされたもので、部分加熱変性したホエー蛋白質を配合することにより、目的とする適切な粘度と濃厚感を有し、保存期間中の粘度や粘度低下のないソースを提供することを課題とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述したようにホエー蛋白質の熱変性濃度より高い濃度で加熱した時、加熱凝固しない濃度で調製したホエー蛋白質水溶液を、前記蛋白質の熱変性濃度で加熱して得られる、ホエー蛋白質の部分加熱変性物を上記に示したような野菜および/または果実の汁、煮出汁、ビュレーレもしくはこれを濃縮したものの糖類、食酢、食塩、および香辛料を添加して調製したソースの製造に用いるものである。本発明に用いる蛋白質水溶液またはその乾燥粉末は、例えば以下のようにして調製される。ホエー蛋白質水溶液

は、通常、その蛋白質濃度を1.5%以上とした場合、加熱により凝固し、脆いゲルを形成することが知られている。加熱によって、このようなゲルを形成しないように、蛋白質濃度を1.5%以下の濃度、好ましくは1.0%以下、特に好ましくは8%以下の濃度に調製した水溶液を5.5°C以上12.0°C以下、好ましくは5°C~9.5°Cの温度で加熱すると蛋白質が部分変性し、球状蛋白質であるホエー蛋白質の分子表面に水溶性の部分が出現してくれる。このようにして調製されたホエー蛋白質は、ソース類の製造に用いると、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させることができ。このホエー蛋白質水溶液は加熱によってゲル化はしないが、塩霧イオンを添加したり、あるいは津波により蛋白質分子の周囲の塩霧イオン濃度をあげることでゲル化することが知られている。本発明は、このような蛋白質の特性をソース類製造において使用されるデンプンの持つ機能を代替し、保水性や安定性を維持することができるを利用したものである。このホエー蛋白質水溶液は、ホエー蛋白質の親水性によって特性が変わってくるが、通常は、上記の濃度条件下で、pH 6~9に調整して、5~30分間加熱することで、目的とする。ホエー蛋白質が可溶性離集体に変性した水溶液を得ることができる。この蛋白質水溶液の調製方法(特開平5-64550号公報)に示された方法に従って実施することができる。

【0 0 0 8】 加熱により凝固しない蛋白質濃度でホエー蛋白質溶液を加熱した場合、一定の変性状態が生じ、S/H/SS交換反応と同時に疎水性も増加する。その結果、蛋白質分子は互いに結合し可溶性離集体を形成する。この状態を可溶性離集体と呼ぶ。本発明ではこの可溶性離集体を形成することによって、ソース類の粘度を所望の粘度に容易に調整でき、しかも得られたソース類の保存安定性を大幅に向上させるために用いるところに、新規性と進歩性を有している。この可溶性離集体の形成ではゲルは生じないが、この可溶性離集体は上記のように液化/解離反応を行ったり(特開平3-280834号公報、特開平3-277249号公報)、食酢やカクレシ等との離集体を添加したり(特開平5-64550号公報)、濃度を酸性化すること(特開平3-124067号公報)により、可溶性離集体は三次元のネットワーク構造を形成し、不可逆のゲルを生じる。このようにして得られたゲルは疎水性が高く、しかもテンションの示すような柔軟性がこなないという特徴を有している。

【0 0 0 9】 このゲル化反応はソース類の原料である野菜および/または果実の汁、煮出汁、ビュレーレもしくはこれを濃縮したものの濃度や量、食酢の添加によるpH変化、食塩濃度等さまざまな因子が複雑に絡み合うことによって促進されたり、抑制されたりする。本発明のソース類は、上記の可溶性離集体、即ちホエー蛋白質の部分加熱変性物は、ソース類の製造工程中に配合される

59

塩や、食酢、果汁の濃度や pH によって組織化され、さらに加熱操作によって、より目的の製品の組織形成と安定性を維持するようになるものと推定される。この組織化形成によってソース類に好みしい粘性を与える、さらにソース類が長期保存された場合でも溶水のない組織を付与するものである。

【00110】本発明のソース類の製造に使用するホエー蛋白質の部分加熱変性性を得るためにホエー蛋白質水溶液の加熱方法としては、ホエー蛋白質が加熱により変性するらしく 1~120℃で加熱する方が好ましく、特に好ましくは 6~50℃~95℃で加熱するのが好みらしい。55℃以下ではホエー蛋白質の変性は変性にくい。加熱時間は、その濃度で 1~60 分間保持することが好ましく、特に好ましくは 0~60 分間保持する。加熱時間が短いと変性がおこらず、下記に定義する F<sub>1</sub> 値が低くなり、また高いと変性などが起こり好ましくない。またホエー蛋白質濃度としては、0.5~15% であり、特に 5~10% のホエー蛋白質を含んだ濃度であることが好みしい。0.5%よりも少ない濃度ではソース類に添加しても目的とする効果を期待することはできない。また、1.5%以上では粘度が高くなり、一部あるいは全体が加熱時に脆いゲルとなってしまうため、本発明には使用できない。本発明の本体である部分加熱変性ホエー蛋白質の加熱変性度は、粘度を測定することで確認することができる。通常は下記に定義される粘度 (F<sub>1</sub>/m<sub>2</sub> 蛋白質) で 5.0 以上であり、特に好ましくは 1.0 以上である。5.0/m<sub>2</sub> 蛋白質以下でないと、ソース類の製造に使用するに適したホエー蛋白質の部分加熱変性性を得ることができない。

【00111】粘度測定：候補ホエー蛋白質水溶液を遠正濃度 (0.1~0.3 g 蛋白質/1 程度) に希釈し、8 nmM の 1-アニリノナフタレン-8-スルフォン酸を蛍光プローブとして添加し、蛍光光度計にて励起波長 37.0 nm、発光波長 47.0 nm にて測定 (蛍光強度 F<sub>1</sub>) し、得られた値をホエー蛋白質 (mg) 当たりで示したもの。

【00112】この加熱変性度測定方法は、上記 特開平 5-84550 号公報に開示されている記述に従って実施することができる。上記の方法で調製された初期の品質改良剤は、分析した場合、固形分あたり蛋白質約 3.0~9.5%、灰分り、5~10% を示すが、必要に応じて、耐熱や小麥粉末で希釈することもできる。本発明に用いられるホエー蛋白質水溶液または原液を調製するための原料としては、牛乳からチーズなどを調製する過程で得られるホエーを原液として、調製されたホエー蛋白質濃縮物 (WPC) やホエー蛋白質分離物 (WPI) 等を用けることができる。特に WPI は精製度が高く、本発明を実施する上で特に好みしい、さらに風味的にも望ましい。

【00113】本発明では、上記の部分加熱変性蛋白質を

含有する水溶液またはその粉末を単独で使用するか、必要に応じて、通常ソース類の安定化および粘性を付与するため採用されるデンプンやケル化剤等と併用しても良い。本溶液またはその粉末をソース類の製造に使用する場合、ホエー蛋白質に換算して原料あたり 0.5~5.0 重畳%、特に好ましくは 0.5~5 重畳%、さらには好ましくは 0.5~3 重畳% 添加する。この場合、上述したように、公報の従来のデンプンやケル化剤等の添加剤と併用しても良い。本発明のソース類の製造においては、上記に述べたようにホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液を直接使用しても良いし、乾燥粉末としても良い。水溶液の場合には、ソース類の製造工程では、必ず加水工程があるため、この加水工程において使用し、原粉とよく混ぜてその後方法によりソース類の製造を行なう。また粉末の場合は、少量の水に溶解させたものを原粉に配合し、混ぜてしばらく静置した後、以下は通常のソース類の製造と同様に混台、熱成、均質化を行って製造する。本発明のソース類製造の一例を説明すると以下のような製造工程を示す。

20 公報のソース製造工程において増粘剤として用いているデンプンの代替として使用し、例えば通常ソースの製造では、野菜、果実、果菜を洗浄・選別し、破碎蒸煮した後、濾過し、主原料のパルプを濾出した後、このパルプを加熱・攪拌・調温しながら、砂糖、食塩、酢、醤油、香辛料、カラメル等を添加し、その後、加熱・調温し、ソース原料を調製する。このソース原料に対し、上記の部分加熱変性ホエー蛋白質をソース中に蛋白質として 0.1 重畳% から 5 重畳%、特に好ましくは 0.5 重畳%~3.0 重畳% となるように添加する。部分加熱変性したホエー蛋白質添加後、ソース液の粘度が徐々に増加し、1~2.4 時間で目的とする粘性を有するソースとなる。

【00114】ホエー蛋白質の水溶液を加熱処理して得られた水溶液は、上記したように、乾燥処理により粉末化する。粉末化する方法には噴霧乾燥法・沸腾乾燥法、ドライドライ方式を例示することができるが、いずれの方法でも、本発明に使用する粉末化されたホエー蛋白質部部分加熱変性性ホエー蛋白質部を調製することができる。上記のように製造されたホエー蛋白質部部分加熱変性性ホエー蛋白質とは明らかに異なった構造を呈していることが確認された。即ち、通常は球状であるホエー蛋白質は部分加熱変性により可溶性の線状構造を形成する。この線状状態は上記した可溶性線状体の別名であるが、球状のホエー蛋白質が加熱により部分的に変性し、数珠玉のように連なった形態となる。これは、蛋白質の荷電による静電的反応力と、親水性相互作用の引力との微妙なバランスにより線状になっているものである。この状態におけるホエー蛋白質は球状性 (F<sub>1</sub>) が高いため、ソース類の調製に使用する果汁の pH や塩類作用を受けやすくなっている。例えば、酸性による荷電の中和や、

酸性pH(6以下)などがあげられる。又、ホエー蛋白質を構成するβ-ラクトグロブリンやα-ラクトアルブミン中の-SH基も活性化されるため、ホエー蛋白質だけでなく、果汁中の蛋白質とも結合しやすくなる。さらにも又、果汁の酸性、あるいは酸性化により正の荷電が中和され、静電的な反応力が減少するため、これらの蛋白質同士が結合しやすくなる。そして、上記した理由から、ソース類に部分加熱変性ホエー蛋白質が存在すると、果汁との相互作用、及び成塊との反応を生じ、細胞化され粘性を付与するとともに、水分をゲル形成に使用し、さらにゲル中に取り込まれることによって適度な粘性を付与し離水の少ないソース類を得ることができる。この場合の適度な粘性とは製品の種類と用途によって異なるが、本発明のソース類においては官能検査等の結果から、この好みの粘性を回転粘度計で測定した場合300 cP～2000 cPの粘度を有することが好ましい。本発明による調製されたソース類の品質改良剤は、ホエー蛋白質の栄養効果付与等の機能性、リジンや合浦アミノ酸などの必須アミノ酸を供給することができる、栄養効果の高いものである。以下に実施例を示し本発明をさらに詳細に説明する。

## 【0015】

## 【実施例】

## 【実施例】

本実施例では、本発明に使用する部分加熱変性ホエー蛋白質の調製方法およびこの結果の調査方法を説明する。

(1) 市販のホエー蛋白質分離物WPI (B101-SOLATES LTD製、商品名: B101PRO) 1 kgを脱イオン水に溶解し、全量を10 kg (ホエー蛋白質濃度10%、pH7) とした。懸濁しながら加熱し、液温度が5°C達成してから25分間保持した。次いで20°Cに冷却し、加熱変性ホエー蛋白質水溶液とした。この水溶液のF1値を前述の定義に従って測定したところ9.8/mg 蛋白質であった。この溶液がホエー蛋白質の部分加熱変性水溶液として用いた。上記の方法で調製した水溶液1000mlを、常法により恒温恒湿装置を用いて嗜酸乾燥し、乾燥粉末8 kgを得た。この粉末は水溶性の高い細胞粉末であった。この粉末を10%濃度に水に溶解しF1値を測定したところ9.8/mg 蛋白質であった。

(2) ホエー蛋白質分離物 (WPI、太陽化字(株)製、サンラクトーI-1 蛋白質含量89.8%、灰分1.34%、200 gを脱イオン水1800 gに溶解し、10%WPI溶液 (蛋白質濃度9%、灰分0.13%、pH7) を調製した。このWPI溶液を沸騰中で攪拌しながら溶解し、液温が80°Cになってから25分間保持した。その後、氷水中で5°Cまで冷却し、部分加熱変性したホエー蛋白質を得た。この蛋白質のF1値を測定したところ 9.3/mg 蛋白質であった。

(3) ホエー蛋白質分離物WPC (EXPRESS 50

FOOD, TYPE 7502、7.5%蛋白質、灰分5%) 120 gを脱イオン水1880 gに溶解し、8%WPC溶液 (蛋白質濃度4.5%、灰分0.3%、pH6.8) を調製した。このWPC溶液を沸騰中で溶解しながら攪拌し、液温が95°Cになってから5分間保持した。その後、30°Cまで冷却し、恒温恒湿装置 (分子量分画10000) で9%恒温度まで過渡した。その後、50°Cに加熱し、圧力噴霧乾燥装置により部分加熱変性したホエー蛋白質の粉末を得た。この粉末を10%濃度に水に溶解しF1値を測定したところ 11.0/mg 蛋白質であった。

## 【0017】実施例2

タマネギ300 g、ニンジン300 gを細断し、水7 kgを加え、90分間蒸煮して裏剥し、この液を90°Cで30分間、加熱・攪拌しながら煮沸700 g、砂糖150 g、ソルトホール1 kg、トマトピューレ300 g、カラメル140 g、調味料400 g、香料料15 g、食酢200 gを添加し、ソース原料を調製した。このソース原料1 kgに対し、先に煮縮剤(2)で調製

した部分加熱変性ホエー蛋白質溶液を1 g (ソース中のホエー蛋白質含量0.1重量%)、10 g (ソース中のホエー蛋白質含量0.1重量%)、25.0 g (ソース中のホエー蛋白質含量2.5重量%)、150.0 g (ソース中のホエー蛋白質含量6重量%)を添加し、部分加熱変性ホエー蛋白質含有ソースを調製した。比較例として未加熱の10%WPI溶液を使用し、同様にしてソースの調製を行った。それぞのソースは調製直後の粘度を回転粘度計を用いて測定し、さらに熟練したパネルを用いて官能検査を行った製品の評価を行った。また対照として従来の技術に従ってデンブンを2%配合して同様に調製を行った。また製品は市販品、比較例、対照品をガラス瓶に充填密封し、5°Cで30日間保存し、離水の状態を観察した。表1、表2に示したように、部分加熱変性ホエー蛋白質の添加量にともない、ソースの粘度が増加し、目的とする濃厚感が付与された。ソース中のホエー蛋白質含量が0.1重量%の場合、ソースの粘度の増加はなく、濃厚感に欠けるものとなつた。0.1～2.5%の場合、ソースの粘度が増加し、美味しい濃厚感を有し、滑らかな組織のソースとなつた。また、保存中に粘度低下や離水を起こさず、品質が安定していた。

ソース中のホエー蛋白質含量を1重量%とした場合、粘度の増加が著しくグル化した。未加熱のホエー蛋白質すなわち市販のWPIを添加した場合、ソースの粘度は増加せず、濃厚感に欠けるものとなつた。またデンブンの添加では嗜酸性酵素を生じ、保存に耐えなかつた。また保存によって組織の滑らかさなどの官能評価値も低下していた。

## 【0018】

## 【表1】

(5)

特開平8-238078

9

10

試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
0. 0 1	1 5 0	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
本発明品 0. 1	3 0 0	濃厚感有り 組織が滑らか 保存中の離水なし	
2. 0	1 6 0 0	濃厚感有り、ペースト状 組織が滑らか 保存中の離水なし	
6. 0	—	ゲル化	
* * 【表2】			
試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
0. 0 1	1 5 0	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
0. 1	1 4 0	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
比較例	—	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
2. 0	1 2 0	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
6. 0	8 0	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた	
デンプン	—	濃厚感有り	
対照例 2 %	—	組織が滑らか、保存による劣化 保存中の離水頭者	

【0020】実施例3

トマトピューレ 10 kg を 80°C で 30 分間、加熱・練  
拌しながら、砂糖 500 g、食塩 100 g、調味料 10  
g、香辛料 10 g を添加し、トマトケチャップソース  
販売を調製した。このソース 1 kg に対し、先に実施  
例 1 (3) で調製した部分加熱変性ホエー蛋白質の粉末  
を 0. 1 g (ソース中のホエー蛋白質含量 0. 01 重量  
%)、1. 0 g (ソース中のホエー蛋白質含量 1 重  
量%)、2. 0 g (ソース中のホエー蛋白質含量 2 重  
量%)、6. 3 g (ソース中のホエー蛋白質含量 6 重  
量%) になるように添加し、トマトケチャップソースを  
調製した。比較例として未加熱の PPC 特を使用して同  
様の調製を行った。それぞのソースは製造直後の粘度  
を回転粘度計を用いて測定し、さらに熟練したパネルを

(7) 鉛錠平8-238078

12

11

用いて官能検査を行い製品の評価を行った。また対照として従来の技術に従ってテンブンを2%配合して同様に調製した。また各製品は本発明品、比較料、対照品をガラスビンに充填密封し、5℃で3日間保存し、離水の状態を観察した。表3、4に示すように、部分加熱変性したホエー蛋白質の添加量の増加にともない、ソースの粘度が増加し、濃厚感が付与された。ソース中のホエー蛋白質含量が0.01%の場合、ソースの粘度の増加はほとんどなく濃厚感に欠けるものとなつた。0.1~2%の場合、ソースの粘度が増加し、好ましい濃厚感を有する場合、ソースの粘度が増加し、好ましい濃厚感を有する。

\*する滑らかな組織となつた。また、保存中の粘度低下や離水を起さず、品質が安定していた。ソース中のホエー蛋白質含量6%の場合、粘度の増加が著しくグル化した。WPC料を使用した場合、ソースの粘度の増加はなく、濃厚感に欠けるものとなつた。またテンブンの添加では保存期間中に断続的な離水を生じ、保存に耐えなかつた。また保存によって組織の滑らかさなどの官能評価組も低下していた。

【0021】

【表3】

試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
本発明	0.01	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
本発明	0.1	310	濃厚感有り 組織が滑らか 保存中の離水なし
本発明	2.0	1800	濃厚感有り、ベースト状 組織が滑らか 保存中の離水なし
	6.0	—	グル化
※※【表4】			
試料	ホエー蛋白質含量 (%)	粘 度 (c p)	性状
比較例	0.01	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
比較例	0.1	170	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
比較例	2.0	175	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
比較例	6.0	175	粘度が不十分 濃厚感に欠ける 保存中に離水を生じた
テンブン			濃厚感有り

		(8)	特開平8-238078
13			
対照例	14	組織が滑らか 保存による劣化	
2 %		保存中の難水頭着	

---

【0023】  
【発明の効果】本発明により調製されるソース類は、部分加熱変性したホエー蛋白質を配合することによって、  
目的とする適切な粘度と適厚度を有し、保存期間中の難水や粘度低下のないものが得られる。